

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-172607

(43) 公開日 平成6年(1994)6月21日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C O B L 61/04	L K X	7142-4 J		
C O B K 9/22	K F V	7242-4 J		
5/03				
C O B L 25/04	K F W	9168-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-351547

(22) 出願日 平成4年(1992)12月9日

(71) 出願人 590033651

ダウ・ケミカル日本株式会社

東京都千代田区内幸町2丁目1番4号

(72) 発明者 福島 利明

静岡県御殿場市小倉野92の2 ダウ・ケミカル日本株式会社製品開発研究所内

(64) 【発明の名称】 難燃性ポリスチレン樹脂組成物

(67) 【要約】

【目的】 本発明は、ダイオキシン発生の心配がなく、大型成形品に適した良好な成形加工性、強度、耐熱性及び難燃性を有する難燃性ポリスチレン樹脂を提供することを目的とする。

【構成】 本発明は、耐衝撃性ポリスチレン樹脂100重量部に対し、デカブロモジフェニルエタン3～15重量部、テトラブロモビスフェノールA 3～20重量部及び三酸化アンチモン3～8重量部を加えてなる、成形加工性に優れた難燃性ポリスチレン樹脂組成物を提供する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】耐衝撃性ポリスチレン樹脂100重量部に対し、デカブロモジフェニルエタン3～16重量部、テトラブロモビスフェノールA 9～20重量部及び三酸化アンチモン9～8重量部を加えてなる、成形加工性に優れた難燃性ポリスチレン樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

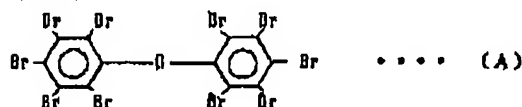
【産業上の利用分野】本発明は難燃性ポリスチレン樹脂組成物に関し、特に難燃性及び成形加工性に優れたポリスチレン樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】従来テレビ受像機のハウジング等、高度に難燃性の必要とされているプラスチック部品については、米国アンダーライターズ・ラボラトリー社UL-94規格の「V-0」ランクに合格する樹脂組成物が使用されている。この樹脂組成物としては一般に、耐衝撃性ポリスチレン樹脂に有機ハロゲン系難燃剤及び三酸化アンチモンを配合したものが用いられている。特に、有機ハロゲン系難燃剤としては、下記構造式Aで示すデカ

【0003】

【化1】



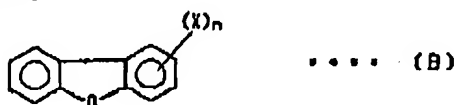
【0004】デカブロモジフェニルエーテルが広く用いられている理由としては、(1) 価格が安い；(2) 上記構造式(A)で示されるように、難燃性を付与するのに必要な炭素含有率(1分子中)が高い；(3) 耐熱性に優れている；等が挙げられる。これらの理由から、電気機器用に使われている難燃性ポリスチレン中には、通常デカブロモジフェニルエーテルが難燃剤として添加されてきた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、昨今ヨーロッパを中心として、有害物質であるダイオキシンの問題が騒動され、デカブロモジフェニルエーテルの使用について見直しが必要となってきた。一般にダイオ

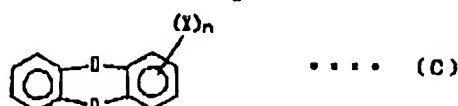
【0006】

【化2】



【0007】

【化3】



【0008】なお、上式において、xはハロゲン原子を示す。

【0009】上記構造式(A)から明らかのように、デカブロモジフェニルエーテルを燃焼等によって酸化させることにより、上記構造式(B)あるいは上記構造式(C)で表わされるダイオキシンが発生する可能性が指摘されている。このため、デカブロモジフェニルエーテルに代わる難燃剤が広く留まれてきている。

【0010】一方、近年テレビ受像機の分野では、例えば、ハイビジョン放送、プロジェクションテレビ等に対応して、大画面のテレビが主流となりつつある。このため、大型テレビのハウジング等を成形する際、より優れた成形加工性が必要となってきた。

【0011】なお、特開昭第53-40047号には、耐衝撃性ポリスチレンにテトラブロモビスフェノールA(TBBA)及び三酸化アンチモンを加えてなる難燃性ポリスチレン樹脂組成物が開示されている。また、特開昭第54-8854号には、ポリスチレン樹脂に、TBBA及びTBBAとハロゲン化アルキルとを反応させて得られるTBBAオリゴマーを配合してなる難燃性ポリスチレン樹脂組成物が開示されている。しかし、これらの組成物においては、成形性は改良されているものの、耐熱性については満足できるものではなかった。

【0012】本発明は、上述した従来技術の問題点を考慮してなされたもので、ダイオキシン発生の心配がなく、大型成形品に適した良好な成形加工性、強度、耐熱性及び難燃性を有する難燃性ポリスチレン樹脂を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上述の問題点に対処すべく、種々の難燃剤及び難燃助剤の組み合わせについて鋭意検討した結果、難燃剤としてデカブロモジフェニルエタン、テトラブロモビスフェノールA及び三酸化アンチモンをそれぞれ特定量配合することにより、ダイオキシン発生の心配がなく、且つ大型成形品の製造に適した良好な成形加工性を有する難燃性ポリスチレン樹脂を提供できることを見出し、本発明を完成した。

【0014】すなわち、本発明は、耐衝撃性ポリスチレン樹脂100重量部に対し、デカブロモジフェニルエタン3～16重量部、テトラブロモビスフェノールA 9～20重量部及び三酸化アンチモン9～8重量部を加えてなる、成形加工性に優れた難燃性ポリスチレン樹脂組成物を提供する。

【0015】以下、本発明について詳細に説明する。

【0016】本発明において用いられる耐衝撃性ポリス

チレン樹脂は、公知のゴム補強ポリスチレン樹脂であり、公知の方法に基づいて製造することができる。そのような耐衝撃性ポリスチレン樹脂は、例えば、後述するゴム状重合体の存在下に、芳香族モノビニル単量体を重合させることによって製造できる。重合方法は、特にこれに限定されないが、塊状重合法又は塊状懸濁重合法を用いることができる。

【0017】本発明において用いられる芳香族モノビニル単量体としては、スチレン；*o*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、*m*-メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、エチルスチレン、*p*-tert-ブチルスチレン等の被アルキル置換スチレン； α -メチルスチレン、 α -メチル-*p*-メチルスチレン等の α -アルキル置換スチレン等が挙げられる。

【0018】本発明において用いられるゴム状重合体としては、ポリブタジエン、スチレン-ブタジエン共重合体等が挙げられる。このゴム状重合体は、従来公知の手法に従って上記スチレン系重合体に均一に配合され、分散粒子としてスチレン系重合体中に均一分散される。通常は、上記のごとく、スチレン系重合体の重合時に、芳香族モノビニル単量体とともに重合器に供給される。上記ゴム状重合体は、耐衝撃性を向上させるために、2～15重量%、好ましくは5～10重量%配合される。

【0019】本発明においては、上記耐衝撃性ポリスチレン樹脂100重量部に対し、デカブロモジフェニルエタンを3～15重量部、好ましくは、8～10重量部及び三酸化アンチモン3～8重量部、好ましくは、4～6重量部配合する。これらの難燃剤を、上記範囲より少ない量配合した場合は、適当な難燃効果が得られず、逆に多量に配合した場合は、得られる成形物の耐衝撃性等の物性に悪影響を及ぼすことがある。なお、デカブロモジフェニルエタンは、一分子中のBr含有率が82%と高く、また耐熱性についても1%減量温度が324℃と高く、難燃剤として好ましい特性を有している。さらに、デカブロモジフェニルエタンは、加熱しても、ダイオキシンの発生量は検出限界以下である。しかしながら、デカブロモジフェニルエタン及び三酸化アンチモンのみを*

表 1

(単位：重量部)

配合成分	実 施 例				比較例
	1	2	3	4	1
ポリスチレン樹脂	100	100	100	100	100
デカブロモジフェニルエタン	12	10	8	6	15
TBBA	4	8	12	16	0
三酸化アンチモン	5	5	6	5	6

【0027】上記のようにして得られたペレットを、射出成形機IS80EPN（東芝機械社製）を用い、シリンダー温度210℃で射出成形して、所定寸法の試験片を作製し、メルトフローレート、ヴィカット軟化点、アイソット衝撃強度及び難燃性について試験を行った。各

*使用するだけでは、後述するように十分な成形加工性を示さない。

【0020】そこで、本発明においては、さらに上記耐衝撃性ポリスチレン樹脂100重量部に対し、テトラブロモビスフェノールA 3～20重量部、好ましくは、8～16重量部、さらに好ましくは、10～14重量部配合することによって、成形加工性を改良している。ここで規定するより少ない量配合した場合は、所望の成形加工性が得られず、逆に多量に配合した場合は、得られる成形品の物性に悪影響を及ぼすことがある。

【0021】本発明の難燃性ポリスチレン樹脂組成物は、各成分をバンパリミキサー、ニーダー、ローラー、押出機等で、溶融混練したのち、必要に応じて、これをペレット化して得られる。

【0022】本発明の組成物においては、必要に応じて、溶融混練する際、その他の難燃剤、難燃助剤、滑剤、熱安定剤、充填剤、離型剤、染料、顔料、帯電防止剤、可塑剤等の添加剤を添加することができる。

【0023】以上のようにして得られた本発明の難燃性ポリスチレン樹脂組成物は、高度の難燃性及び成形加工性が要求される用途、例えば、テレビ受像機、冷蔵庫、ビデオデッキ等の家庭電化製品のハウジング、シャーシ又はキャビネット、さらにはプリンター、モニター等の電気機器、分電盤等に好適に用いられる。

【0024】

【実施例】以下、本発明を実施例及び比較例に基づいて具体的に説明するが、これらは例示的なものであり、本発明の範囲を限定するものではない。

【0025】実施例1～4及び比較例1

耐衝撃性ポリスチレン樹脂、デカブロモジフェニルエタン、テトラブロモビスフェノールA (TBBA) 及び三酸化アンチモンを、表1に示す割合で配合し、単軸押出機で、200℃の温度下、溶融混練した後、ペレット化した。配合を表1に示す。

【0026】

【表1】

試験は、次のようにして行なった。

【0028】メルトフローレート：メルトフローレートは、ISO R 1133に基づいて、200℃、荷重5Kgの条件で測定した。

ヴィカット軟化点：ヴィカット軟化点は、ASTM 1

(4)

特開平6-172607

5

6

525に基づいて、荷重1Kg、レートBの条件で測定した。

アイゾット衝撃強度：アイゾット衝撃強度は、ASTM D256に基づいて、ノッチ付厚み6.4mmの試験片を用いて測定した。

*難燃性：難燃性は、UL-94規格に基づいて、厚み1mmの試験片を用いて測定した。

【0029】各試験結果を、表2に示す。

【0030】

【表2】

表2

試 験 項 目	実 施 例				比較例
	1	2	3	4	1
メルトフローレート (g/10min.)	8.5	9.6	14.0	16.5	8.6
アイゾット衝撃強度 (kg・cm/cm)	8.4	8.6	7.5	6.4	10.6
ウィカット軟化点 (℃)	98.5	98.1	91.6	88.6	104
難燃性 (UL-94)	V0	V0	V0	V0	V0

【0031】表2に示した結果から明らかなように、デカブロモジフェニルエタン、テトラブロモビスフェノールA及び三酸化アンチモンを所定量配合することにより、成形加工性の靱度を示すメルトフローレートが改良され、また良好な耐衝撃強度、耐熱性及び難燃性を保持した耐衝撃性ポリスチレン樹脂が得られることが分かった。

た。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ダイオキシン発生の心配がなく、大型成形品に適した良好な成形加工性、強度、耐熱性及び難燃性を有する難燃性ポリスチレン樹脂を提供することができる。